

ブルセラ症 (Brucellosis)

1 ブルセラ症とは

ブルセラ症^{※1}は地中海熱やマルタ熱として古くから知られている人と動物の共通感染症の一つで、ブルセラ属菌 (*Brucella* spp.) により引き起こされます。ヒトは細菌が混入している牛乳、羊乳若しくはそれらを材料としたチーズなどを食すること、又は感染動物の流産胎児などに接触することで感染します。

(1) 原因微生物の概要

ブルセラ属菌は通性嫌気性細胞内寄生性^{※2}のグラム陰性小桿菌です。ブルセラ属菌は遺伝学的類似性が高いことから一属一菌種 (*Brucella melitensis*) とされています。さらに主たる宿主に基づいて、*B. melitensis* (めん羊、山羊)、*B. suis* (豚)、*B. abortus* (牛)、*B. canis* (犬)、*B. ovis* (めん羊)、*B. neotomae* (キネズミ) の 6 生物型に細分類されます。そのうちヒトに対して病原性を有するのは、その病原性の高い順に、*B. melitensis*、*B. suis*、*B. abortus*、及び *B. canis* で、感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律 (以下、「感染症法」) 及び感染症法施行令により三種病原体 (四類感染症) に指定されています^{1, 2)}。

偶蹄類の生殖器及びリンパ系組織に好んで増殖し、流産、不妊、精巣炎、関節炎、乳房炎又は膿瘍を形成します^{3, 4, 5)}。家畜伝染病予防法では牛、めん羊、山羊及び豚を対象として家畜伝染病に指定し監視しています⁶⁾。

(2) 原因 (媒介) 食品⁴⁾

都会に住むヒトがブルセラ属菌に感染する主たる経路は牛、山羊、めん羊又はラクダの未殺菌の生乳及びそれを材料とした乳製品です。ブルセラ属菌に汚染した乳で作ったバター、クリーム、アイスクリーム又はレンネットを添加したソフトチーズなどは原因 (媒介) 食品となる可能性があります。実際、チーズ製造工程においてはブルセラ属菌が濃縮されるため、その中で数か月間生残する可能性があります。そのようなチーズは消費する前に少なくとも半年間低温で保存する必要があります。一方、ブルセラ属菌は酸性状態 (pH3.5 以下) では急速に死滅するので、乳酸発酵により作るハードチーズ、ヨーグルト、サワーミルク (酸乳) などは原因 (媒介) 食品となる可能性が低いようです。

※1 我が国の感染症法ではヒトの場合「ブルセラ症」、家畜伝染病予防法では動物の場合「ブルセラ病」と呼びますので、本ファクトシートでもそれに準じます。

※2 通性嫌気性細胞内寄生性：酸素があってもなくても分裂増殖できる細菌のうち、宿主細胞内でしか増殖できない性質を言います。

筋肉組織や肝などの内臓には菌が含まれていますので、肉類は生食しない限り、十分に加熱調理してあれば感染の可能性はありません。流行地域を旅行中に「エスニック（民族）料理」を食することは感染の可能性が伴います。

病気のために胃酸が少なくなっているヒト又は制酸剤などを服用しているヒトは汚染食品を摂食する際はハイリスクと言えるかもしれません。

(3) 感染症の症状^{4、7、8、9)}

一般のヒトは汚染食品を介して感染することが多いのですが、牛や山羊などに接触する機会のある畜産関係者や獣医師は動物から直接にブルセラ属菌に暴露することがあります。口腔、気道、眼の粘膜、傷口などから菌が感染します。気道感染の場合は少数の菌で高い発症率を示すようです。

潜伏期間は通常は 5～60 日です。発症期間は数週間から数か月間、間欠熱（発熱、夜間の発汗、朝に解熱の繰り返し）、波状熱（1～2 週間の症状の好転後再発熱）、重度の倦怠感、食欲不振、体重減少、頭痛、関節痛などが主な症状です。悪性の風邪のような病状で、患者が稀な日本では症状からブルセラ症と疑うことは難しいと思われます。ヒトからヒトへの感染は極めて稀ですが、授乳、性行為、臓器移植などで伝播することがあります。

治療は抗菌剤投与によります。治療開始時期や病勢にもよりますが、回復には数週間から数か月間を要します。未治療時の致死率は 5%程度で心内膜炎を伴っていることが多いと言われています。早期に治療を開始し完治させることが肝要です。

(4) 予防方法

職業病としてブルセラ病の動物に接触する機会のある人はそれなりの専門的防御対策が必要ですが、一般のヒトの場合はブルセラ属菌に汚染した畜産物を介して感染すると考えられますので、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（昭和 26 年 12 月 27 日厚生省令第 52 号）¹⁰⁾に定めてある「63～65℃で 30 分間あるいは同等以上の殺菌効果を有する加熱処理」を順守している限り国内で市販されている乳製品は安全です。ブルセラ属菌の 63℃、65℃及び 70℃の死滅に要する時間はそれぞれ 180 秒、56 秒、29 秒です¹¹⁾。

肉類については十分に加熱調理後に食すること⁴⁾、海外旅行中には未殺菌の牛乳、山羊乳などや、それらを材料とした食品の摂食には注意が必要です。

2 リスクに関する科学的知見

(1) 疫学

ファクトシート（案）

1850 年代のクリミア戦争当時にマルタ島に駐留した英国海軍兵士間に流行し、1887 年には英国調査団の David Bruce によって患者から原因菌が分離されましたが感染源が不明なままでした。1905 年によく山羊の乳にブルセラ属菌が含まれ、これを飲んだことが原因と分かりました。マルタ島住民には絞りたての山羊の乳を飲む習慣があり、1959 年に加熱殺菌をしない乳の販売が法律で禁止されるまでヒトでの発生が続きました¹²⁾。

このように最初はヒトの熱病として発見されたブルセラ症は、その後、牛、豚、山羊、犬の流産や精巣炎などから相次いで検出され畜産上も重要な病気であることが分かりました。ブルセラ症はこれらの家畜の移動と共に世界中に広まりましたが、先進国では検査によって感染動物を摘発し淘汰することで家畜の清浄化を進めています。乳の加熱殺菌を義務づけることでヒトへの感染を防いでいます。地中海沿岸、中近東、旧ソ連邦、アジア、中南米など開発途上国を中心に世界中で流行しています¹³⁾。海外では 2000-2004 年間の年平均で *B. melitensis* による殺処分 32 万頭、*B. abortus* による殺処分 10 万頭、及び *B. suis* による殺処分 3,400 頭でした。ただしこれには発生数を公表していない国及び発生数を把握していない国は含まれていません。家畜での対策が不十分な地域では年間数百～数千例のヒト患者が報告されていますが、実際の患者数はその 10 倍～25 倍以上と推定されています¹⁴⁾。

国内では 1946-1972 年に 4,635 頭の牛が摘発されましたが、1973 年以降 30 年間の摘発頭数は 0.6 頭/年です(図1)¹⁵⁾。山羊は 1949 年に 1 頭摘発されたのみで、豚とめん羊を含めて現在まで牛以外の家畜に発生はありません。

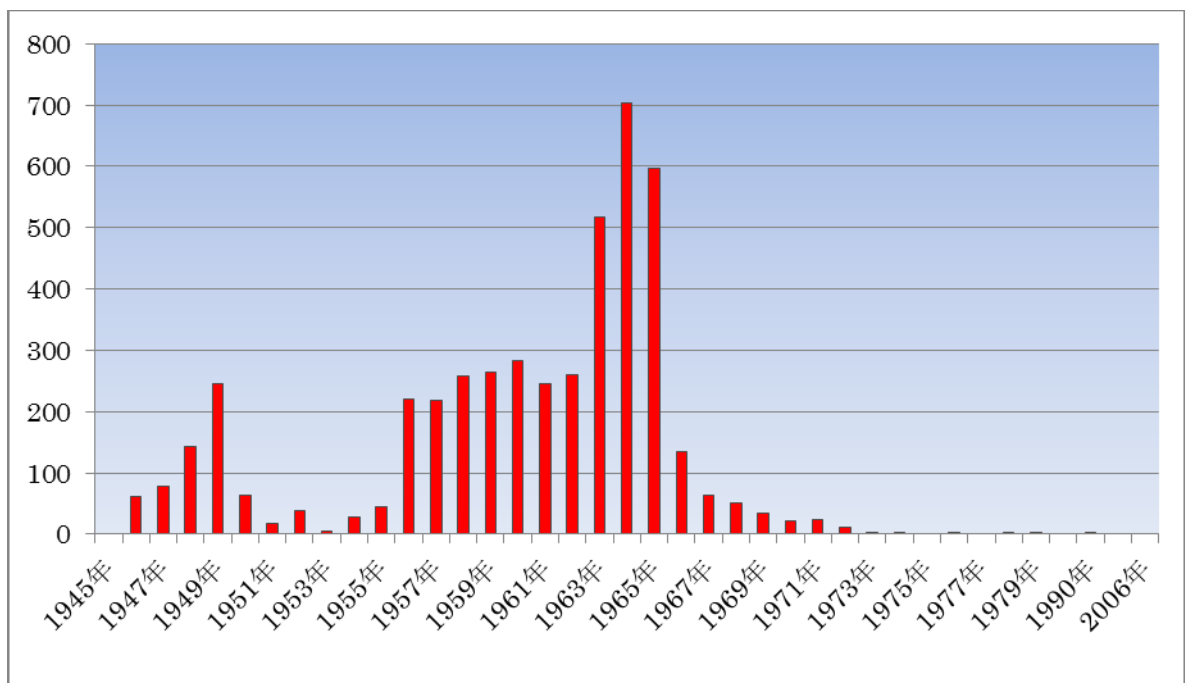


図1 国内におけるブルセラ病(牛)発生状況

ファクトシート（案）

犬における *B. canis* 感染は 1971 年に国内に侵入後、現在も時々繁殖施設等で集団発生しています。神奈川県で保護された野犬の血清疫学調査によると 2～5% の犬が感染していました^{14, 16)}。1999 年 4 月 1 日～2008 年 12 月 31 日の間に国内で発生したヒトのブルセラ症 13 例のうち 9 例が犬に関係していると言われています¹⁾。

(2) 我が国における食品の汚染実態

市販食品のブルセラ属菌の汚染状況に関するデータは見当たりません。しかし、我が国では 1973 年以降家畜のブルセラ病の大量発生はなく、現在も家畜伝染病予防法によって摘発・淘汰方式のサーベイランスが継続され、ほぼ清浄状態であること¹⁵⁾、またと畜場法と食品衛生法によってブルセラ病の家畜の乳や肉は食品として流通や販売をしないこと^{17, 18)}、及び乳製品はブルセラ属菌などの病原菌や腐敗菌にも有効な 63～65℃ で 30 分間加熱殺菌するか、同等以上の殺菌効果を有する方法で加熱殺菌することが義務づけられており¹⁰⁾、輸入加工食品も含め、関係法令が順守されている限り、国内で流通している畜乳食品のブルセラ属菌汚染はないと考えられます。

3 我が国及び諸外国における最近の状況等

(1) 我が国の状況

ヒトのブルセラ症は感染症法において四類感染症に定められており、診断した医師は直ちに最寄りの保健所に届け出ることになっています²⁾。最近の報告数は以下のとおりです¹⁹⁾。その多くが犬から感染したもので、家畜由来は国外滞在中における暴露が原因と考えられています。

2005 年	2006 年	2007 年	2008 年	2009 年
2 (1)	5 (2)	1 (1)	4 (4)	2

(注) カッコ内は *B. canis* による犬由来ブルセラ症です。2009 年は不明です。

(2) 諸外国の状況

ほぼ世界中で家畜のブルセラ病が発生しています。そして毎年 50 万人を超える患者が発生していると推定されています。ヒトのブルセラ症の発生は家畜のブルセラ病汚染国で多い傾向があります^{1, 4)}。市販食品のブルセラ属菌汚染実態はいずれの国においても不明です。

米国は家畜のブルセラ病は我が国と同様にほぼ清浄化されていますが、野生動物（バツファローやヘラジカなど）の感染が問題となっています。また主にメキシコなどから輸入したソフ

ファクトシート（案）

トタイプのチーズを介した感染者が多いと言われています。オーストラリアは家畜だけでなくすべてのブルセラ属菌感受性動物について清浄国となっています。

中国ではヒトのブルセラ症は毎年2万～3万人で増加傾向にあり、死亡者は年間2～3人と報告されています。牧畜業者等の感染率が高い傾向があり、中国の牧畜地域に旅行又は滞在するヒトはブルセラ症に対する注意喚起が求められています²⁰⁾。

主な先進工業国、近隣諸国、オセアニア、中南米、中近東、地中海沿岸地域の最近のブルセラ症の発生状況は以下のとおりです²¹⁾。

国名	2006	2007	2008	2009	2010
中国	19,013	19,721	27,767	35,816	33,772
韓国	215		58	24	
ロシア		296	410	409	431
ニュージーランド		4	4	1	1
オーストラリア	45	40	40	30	25
イラン		20,991		13,298	
トルコ	10,790	11,803	9,818	9,324	7,658
アゼルバイジャン	434	169	149	153	366
カナダ	4				
米国	107	137	91	124	127
メキシコ	1,873	2,054	2,157	2,157	2,599
ペルー	405			555	375
アルジェリア	8,403	7,610	5,290	6,378	8,445
スペイン	324	246	160	152	106
ポルトガル	95	75	56	81	86
イタリア	421	72	75	23	10
ギリシャ	284	153	339	114	
フランス	30	14	21	23	20
ドイツ	37				
オランダ	7	5	8	4	6
英国	7	6	8	17	

（注）空欄は発生がないか、あるいは報告がないことを示します。

4 参考文献

- 1) 今岡浩一、ブルセラ症の最近の話題、モダンメディア 55、p. 18-27 (2009).
- 2) 感染症の予防及び感染症の患者に対する医療に関する法律及び同施行令、厚生労働省ホームページ、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H10/H10HO114.html>
- 3) Enright, F. M. The pathogenesis and pathobiology of *Brucella* infection in domestic animals. In Animal Brucellosis, Nielsen, K. & Duncan, J. R. eds. CRC Press, p. 301-320.
- 4) Brucellosis in Humans and Animals, Corbel, M. J., Elberg, S. S., and Cosivi, O. eds. WHO/CDS/EPR/2006.7, ISBN 92 4 154713 8 (2006).
- 5) 度会雅久, ブルセラ病, 動物の感染症 第三版, 明石博臣他編, 近代出版, p. 115-116 (2011).
- 6) 家畜伝染病予防法、昭和26年5月31日法律第166号
- 7) CDC(米国疾病予防管理センター)ホームページ、Brucellosis, general information、http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_g.htm、2007.
- 8) CDC(米国疾病予防管理センター)ホームページ、Brucellosis, technical information、http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/brucellosis_t.htm、2005.
- 9) Sauret, J. M. and Vilissova, N. Human brucellosis. J. Am. Board Fam. Pract. 15, p. 401-406 (2002).
- 10) 厚生労働省ホームページ、食品衛生法、乳及び乳製品の成分規格等に関する省令、<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/S26/S26F03601000052.html>
- 11) Brucella, Characteristics of Microbial Pathogens, In Microorganisms in Foods 5, p. 36-41, ICMSF, Kluwer Academic/Plenum Pub., New York (2003).
- 12) Nicoletti, P. A short history of brucellosis. Vet. Microbiol. 90, p. 5-9 (2000).
- 13) OIEホームページ、Detailed country (ies) disease for *Brucella abortus*, *melitensis*, and *suis*

ファクトシート（案）

in the years between 1995 and 2011, <http://web.oie.int/wahis/public.php>

14) 病原微生物検出情報月報 (IASR)、vol. 28, no. 8, 2007.

<http://idsc.nih.go.jp/iasr/28/330/kj3302.html>

15) 農林水産省家畜伝染病発生情報データベース、<http://kdh.dc.affrc.go.jp/kdh/find.php>

16) Kimura M, Imaoka K, Suzuki M, Kamiyama T, and Yamada Y. Evaluation of a microplate agglutination test (MAT) for serological diagnosis of canine brucellosis. J. Vet. Med. Sci. 70, p. 707–709 (2008).

17) と畜場法、昭和28年8月1日法律第114号

18) 食品衛生法、昭和22年12月24日法律第233号

19) 国立感染症研究所ホームページ、感染症発生動向調査週報(IDWR)、年別一覧表、感染症報告者一覧(その1:全数把握)、<http://idsc.nih.go.jp/idwr/ydata/report-Ja.html>

20) 病原微生物検出情報月報 (IASR)、vol. 28, no. 8, 2007. 中国におけるブルセラ症、2001年～2006年、<http://idsc.nih.go.jp/iasr/28/330/fr3301.html>

21) 国際獣疫事務局 OIE (The World Organization for Animal Health), World Animal Health Information Database (WAHID) Interface, Country information, Zoonoses in Humans http://www.oie.int/wahis/public.php?page=country_zoonoses

注)上記参考文献のURLは、平成23年(2011年) 10月27日時点で確認したものです。情報を掲載している各機関の都合により、URLが変更される場合がありますのでご注意ください。